

## منظمة الصحة العالمية - الاتحاد العالمي لجمعيات

### أطباء التخدير (WHO-WFSA)

#### معايير الممارسة الآمنة للتخدير

Adrian W. Gelb, MBChB, FRCPC,\* Wayne W. Morriss, MBChB, FANZCA, Walter Johnson, MD, Alan F. Merry, MBChB, FANZCA, FFPANZCA, FRCA, (بالنيابة عن مجموعة العمل على المبادئ الدولية لممارسة آمنة للتخدير)

تم تطوير المعايير الدولية للممارسة الآمنة للتخدير وفقا لمبادئ الاتحاد العالمي لجمعيات أطباء التخدير (WFSA) ، (وهي منظمة غير ربحية تمثل أطباء التخدير في 150 دولة) وتوصيات منظمة الصحة العالمية (WHO). ووافقت منظمة الصحة العالمية وأعضاء (WFSA) على تلك المعايير. يمكن لمزودي التخدير في جميع أنحاء العالم تطبيق تلك المعايير، وقد تمت صياغتها بهدف توجيههم ومساعدتهم وكذلك مساعدة المنظمات المهنية المختصة وإدارات المستشفيات والمرافق الصحية والحكومات، حفظا وتحسينا لجودة وسلامة التخدير. تتناول المعايير: الجوانب المهنية؛ المرافق؛ المعدات؛ الأدوية؛ السوائل الوريدية؛ الترقاب؛ وتنفيذ التخدير. يعتبر المعيار **الموصى به بشدة** معادلا لمعيار الزامي ، ومن الكثير الذي تقرره تلك المعايير: تواجد مستمر لمزود تخدير مدرب ويقظ، الترقاب المستمر لأكسجة النسيج وترويتها بالطرق السريرية وباستخدام مراقب النبض والاشباع بالأكسجين؛ المراقبة المتكررة لضغط الدم؛ التثبيت من صحة موضع أنبوب الرغامى (إذا تم استخدامه) بالأصغاء وبكاشف ثاني أكسيد الفحم؛ التدقيق قبل المباشرة باستخدام قائمة منظمة الصحة العالمية للجراحة الآمنة؛ وتطبيق نظام نقل رعاية المريض عند انتهاء التخدير. تمثل هذه المعايير الدولية الحدود الدنيا المطلوبة ويجب أن يكون الهدف دائما هو الممارسة وفق أعلى المعايير الممكنة مما يتجاوز ماورد في هذه الوثيقة (Anesth & Analg 2018; 126:2047-55).

وفي عام 2008 وضمن مبادرة منظمة الصحة العالمية - جراحة آمنة تنقذ الحياة - نفذ فريق عمل مراجعة وتدقيق وتحديث المعايير الدولية لممارسة التخدير الآمن وصدقت عليها وعلى مراجعتها الدورية جميع الجمعيات الوطنية للتخدير ثم نشرت في عام 2010 (3,4) تمثل الوثيقة الحالية المراجعة الموضوعية الأولى؛ وقد جربنا جعل الوثيقة أكثر سهولة بزيادة عدد الجداول، دون تبديل المعايير الأساسية. كما حاولنا التوفيق مع منشورات وتوصيات عن الجراحة الآمنة صدرت من مؤسسات أخرى، مثل لانسييت، لجنة الجراحة العالمية وأولوية مكافحة الأمراض (LCoGS)، الطبعة الثالثة.

(<http://dcp-3.org/surgery>)

لاتهدف المعايير الدولية 2018 للحلول مكان معايير أي دولة. والقصد الأساسي منها في المقام الأول هو توفير مصدر يمكن الاستفادة منه، وتبيان المتطلبات الدنيا اللازمة لأي منشأة صحية تزود التخدير. لتبسيط استخدام هذه المعايير وضعت قائمة للتدقيق تعتمد القياس وفق القدرة الفنية. يمكن لأقسام التخدير أو الإدارات أو المناطق أو البلدان الاستفادة منها لقياس مستوى توافقهم وتوفر على رابط:

(<https://www.wfsahq.org/our-work/safety-quality>)

تم عرض وثيقة الممارسة الآمنة للتخدير على الجمعية العامة لاتحاد جمعيات التخدير العالمية في عام 2016 وأيدها بالإجماع من حضر من أعضاء الجمعيات. كما راجعها برنامج الطوارئ والعناية الجراحية الأساسية في منظمة الصحة العالمية وقيمتها واستخدمها قسم الأدوية الأساسية والمنتجات الصحية.

**تمت ترجمة مصطلح (MONITORING) وفق السياق ب: رصد، مراقبة، ترقاب، مناظرة. وكذلك (MONITOR) : مراقب أو منظار، ضغط الدم الشرياني السيط = (NIBP).**

#### قال أبو قراط: (أولا: لا تؤذي). (Primum non nocere) ولا يزال

ذلك هو المبدأ الأساسي في رعاية المرضى. في الثمانينات وفي عديد من البلدان ذات الدخل المرتفع، نظم أطباء التخدير حملات قادت الى اعتماد الترقاب والكثير من معايير الرعاية.

نشرت مؤسسة معاهد الطب (تسمى الآن الأكاديميات الوطنية للعلوم) عام 1999 بأن تجاوز الأخطاء البشرية في التخدير أدى الى تخفيض الوفيات من اثنين لكل 10000 إلى واحد في 200000 في المرضى الأصحاء. لكن وللأسف فالأمر لايشمل البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل، فمن الممكن أن تكون وفيات أخطاء التخدير عالية وقد تصل الى واحد في 300 (\*1)نشر (\*2) استعراضا مفصلا لتاريخ أول معايير دولية لممارسة التخدير الآمن ونشر الاتحاد العالمي لجمعيات أطباء التخدير (WFSA) ملخصا لتلك المعايير لأول مرة في عام 1992.

Department of Anesthesia & Perioperative Care, University of California San Francisco, San Francisco, California;  
Department of Anaesthesia, University of Otago, Christchurch Hospital, Christchurch, New Zealand;  
Services Organization and Clinical Interventions Unit (SCI), Service Delivery and Safety Department (SDS), Health Systems and Innovation (HIS), World Health Organization, Geneva, Switzerland;  
Department of Anaesthesiology, University of Auckland and Department of Anaesthesia, Auckland City Hospital, Auckland, New Zealand.

Accepted for publication March 22, 2018. WHO ePub clearance: WHO ePub-IP-00090890-EC.

**This article is jointly published in the *Canadian Journal of Anesthesia and Analgesia*.**

Address correspondence to Adrian W. Gelb, Department of Anesthesia & Perioperative Care, University of California San Francisco, 500 Parnassus Ave, MUE 404, San Francisco, CA 94143. Address e-mail to [adrian.gelb@ucsf.edu](mailto:adrian.gelb@ucsf.edu)

## الجدول 1 . مزودو التخدير

المزود \ الصفة	الوصف
مزود التخدير	العامل في الصحة (مهما تكن مؤهلاته أو خلفيته العلمية) الذي يقوم بتخدير المريض.
التخدير	حدث التخدير سواء أكان ناحي، أو عام، أو تكسين متوسط، أو تسكين عميق، بصرف النظر عم من يقوم به
اختصاصي التخدير	طبيب أنهى دراسة اختصاص التخدير ضمن منهج دراسي معتمد لكلية طب .
ممرضة تخدير	ممرضة أنهت دراسة اختصاص التخدير ضمن منهج دراسي معتمد لكلية تمريض.
طبيب تخدير ممارس	طبيب لم يتبع دراسة اختصاص التخدير ضمن منهج دراسي معتمد لكنه تدرّب على التخدير.
مزود تخدير غير متخصص	يشمل الأطباء الممارسين للتخدير، وممرضات التخدير وغيرهم ممن يقوم بإجراء التخدير.
فنيو تخدير آخرين	في العديد من الدول يقوم فنيون بإجراء التخدير بعد اتمام تدريب معتمد في بلادهم ( مثلا : فني تخدير، فني أول ، آمر تخدير..).

- **يوصي بشدة**
- **يوصي**
- **يقترح**

• **موصى بها بشدة:** هي الحد الأدنى المقبول من المعايير وتتساوى مع معايير إلزامية

• **موصى ومقترح:** يتم تطبيق هاته المعايير عندما تسمح الموارد، ويتوافق ذلك مع الخدمات الصحية المقدمة

• يجب أن يكون الهدف في جميع الحالات هو الممارسة كأفضل ما يمكن ، ويستحسن أن نفوق المعايير الواردة في الوثيقة.

• في بعض البيئات فقيرة الموارد قد لا يتوفر **الموصى به بشدة** (أي لا يتوفر الحد الأدنى المقبول) ولذلك فإن أعمال التخدير يجب أن تقتصر على الإجراءات الطارئة والاسعافية الفورية (كإنقاذ الحياة أو طرف).

• بدون استيفاء المعايير **الموصى بها بشدة** فإن تخدير الجراحة الانتقائية غير آمن وغير مقبول، ويجب على مسؤولي توفير الرعاية الصحية استيفاء تلك المعايير بأسرع ما يمكن.

**الرؤية**

• تشمل هاته المعايير أي مكان في العالم ومهما يكن مستوى مرفق الرعاية الصحية الذي يزود التخدير وكل أشكال التخدير، سواء كان تسكين متوسط أو تسكين عميق (الجدول 2)، تخدير عام أو ناحي (العمود الفقري ، فوق الجافية ، حصار عصب)

• بسبب صعوبة معايرة عمق التخدير بدقة، فإن ذات المعايير تنطبق على التسكين المعتدل والعميق كما تنطبق على التخدير العام فعلى سبيل المثال يستخدم الكيتامين للتخدير والتسكين أثناء الجراحات لذلك تنطبق عليه **التوصيات المشددة.**

اعترفت جمعية الصحة العالمية بقرارها رقم: 68.15 بأن خدمات الطوارئ والعناية الأساسية في التخدير والجراحة هي جزء لا يتجزأ من المسؤولية الصحية الشاملة.

(Universal health coverage)(7).

يتزايد الوعي بأن حوالي ثلث الأعباء العالمية للأمراض تشفى بالعلاج الجراحي، وهو رقم أكبر من الأعباء المجتمعة للأمراض السل، وفيروس نقص المناعة البشرية المكتسب، والملاريا . يعتمد توسع ونمو الخدمات الجراحية على توسع خدمات التخدير الأمان في ذات الوقت.

يأمل الفريق العامل بأن تسهم هاته التوصيات والمعايير في ضمان الحصول على التخدير الأمان في كل بلد ولكل مريض أو مريضة عند حاجتهم.

**نظرة عامة**

توضح النقاط التالية الخطوط العريضة للمبادئ الأساسية والمعايير التي تم تحديدها.

• نيل التخدير الأمان لإجراء جراحة ضرورية من حقوق الإنسان ويجب أن يكون متاحا لجميع المرضى بصرف النظر عن قدره على السداد المادي.

• تم تطوير المعايير الدولية من خلال منظمة الصحة العالمية و WFSA وهي منظمة غير ربحية تمثل أطباء التخدير في 150 دولة حول العالم...تنطبق المعايير على جميع مزودي التخدير (الجدول 1) في جميع أنحاء العالم.

• تهدف هاته المعايير لتوجيه ومساعدة مزودي التخدير، ومنظماتهم المهنية، ومديري المستشفيات والمرافق الصحية والحكومات بغرض ضمان وتحسين جودة وسلامة التخدير.

• استخدمنا تعابير القياس المعتمدة في منظمة الصحة العالمية للدلالة على ثلاثة مستويات قياسية

## الجدول 2 . تعريف التخدير العام ومستويات التسكين

تسكين خفيف مزبل القلق	تسكين معتدل "تخدير واعى"	تسكين عميق	تخدير عام	
استجابة طبيعية للأوامر اللفظية	استجابة بطيئة للنداء أو للمس	استجابة بطيئة تعقب تحريض الألم	لايستجيب رغم تحريض الألم	الادراك
لايتأثر	لايلزم دعم	الدعم قد يلزم	الدعم ضروري غالبا	طريق الهواء
لايتأثر	كافي	قد يحدث عجز	عجز غالبا	التنفس
لايتأثر	مصان غالبا	مصان غالبا	قد يحصل قصور	الدوران

Adapted from the American Society of Anesthesiologists definitions. Available from URL: <http://www.asahq.org/quality-and-practice-management/standardsguidelines-and-related-resources/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedation-analgesia> (accessed February 2018).

\*مركز الصحة الأولية ثم \*مستشفى مستوى أول ثم  
\*مستوى ثاني ثم \*مستوى ثالث (الجدول 4) في المركز  
الصحي الأولي تجري فقط العلاجات الجراحية البسيطة التي  
لا تستلزم التسكين أو التخدير العام. ويعادل المستوى الأول  
في هذا التصنيف مستوى منظمة الصحة العالمية 2  
• تصعب محاذاة مستويات المعايير الدولية لمنظمة الصحة مع  
مستويات منشآت الرعاية الصحية (الجدول 4) ويتضح ذلك  
عندما تكون الخدمة الصحية ضعيفة في الدولة حيث تقدم  
خدمات الجراحة والتخدير في منشآت من المستوى 1 لمنظمة  
الصحة (لا ينطبق التصنيف الرسمي للمنشأة مع ماتقدمه من  
خدمات جراحية فعلية) على أن المعايير الموصى بها بشدة  
يجب أن تتحقق في أية منشأة توفر الجراحة والتخدير مهما  
صغرت.  
• بشكل عام ووفقاً لمنظمة الصحة:  
°المستوى 1: التي توفر الجراحة والتخدير تطبيق المعايير  
الموصى بها بشدة  
°المستوى 2: بالنسبة للمرافق التي تقدم إجراءات  
Bellwether مع مجموعة محدودة من العمليات الجراحية  
الأخرى تطبيق موصى بشدة أما المرافق الكبيرة التي تجري  
فيها الجراحات الانتقائية وحالات الطوارئ بكثرة فيطبق كلا من  
موصى به وموصى بشدة  
°المستوى 3: حيث تجري معظم الجراحات الانتقائية وحالات  
الطوارئ والجراحات التخصصية فيطبق موصى به وموصى  
بشدة ومقترح  
• الهدف دائماً هو الممارسة وفق أمثل المعايير الممكنة في  
أي من المرافق.

• لا تنطبق المعايير حينما تنفذ إجراءات بسيطة باستخدام  
التخدير الموضعي (حقن المخدر موضعياً) و / أو استخدام  
تسكين بسيط، ويعتبر التسكين بسيطاً عندما يستجيب  
المريض للمنبهات اللفظية (الجدول 2)  
• بسبب تطور التخدير وتقنياته فإنه يجب مراجعة هذه المعايير  
الدولية وتعديلها على فترات منتظمة  
**مستوى مرفق الرعاية الصحية**  
• تصنف منظمة الصحة العالمية منشآت الرعاية الصحية وفق  
ثلاثة مستويات (الجدول 3)  
°المستوى 1: مستشفى صغير / مركز صحي.  
°المستوى 2: مستشفى ريفي / المنطقة  
°المستوى 3: مستشفى الإحالات  
يمكن إجراء بعض العمليات الجراحية البسيطة التي لا تحتاج  
للتخدير في المنشأة من المستوى 1 لمنظمة الصحة العالمية.  
• تصنف هيئة لجنة الجراحة العالمية (LCoGS) ثلاثة مستويات  
للمنشآت بما يتماشى تقريباً مع مستويات منظمة الصحة  
العالمية \*مركز أولي للصحة \* مستشفى مستوى أول  
(منطقة District) \*مستشفى درجة متقدمة\* (ثانوي أو ثانوي  
secondary- tertiary) (الجدول 4). عند (LCoGS) فإن  
مستشفى مستوى أول (يعادل المستوى 2 لمنظمة الصحة  
العالمية) يستطيع أن يخدم الولادة القيصرية، جراحة فتح البطن  
, وعلاج الكسور المفتوحة, (استخدم مصطلح Bellwether  
procedure للإشارة إلى "تقدم النظام بما فيه الكفاية للقيام  
بمعظم العمليات الجراحية الأخرى). 5,8  
• تصنف هيئة أولوية مكافحة الأمراض (DCP-3) أيضاً ثلاثة  
مستويات من المنشآت لخدمات الجراحة الأساسية -

الجدول 3 . تصنيف مستوى مؤسسات الرعاية الصحية وفقاً لمنظمة الصحة العالمية

المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1	
مستشفى تقبل الاحالات	مستشفى منطقة \ ريفي	مركز صحي \ مستشفى صغير	البنية المتأليه
بين 300 الى 1000 سرير أو أكثر، غرف عمليات ووحدات عناية مشددة مجهزة بشكل كاف	بين 100 الى 300 سرير، غرف عمليات كبرى وصغرى مجهزة بشكل كاف	عدد قليل من الأسرة، غرفة عمليات أو إجراءات مجهزة بشكل بسيط	
تمائل المستوى 2 مع اضافة خدمات العناية المشددة	قبول وتدريب 95 الى 99 % من الطوارئ المهددة للحياة.	توفر تدبير اسعافي ل 90 الى 95 % من الرضوض والحالات النسائية (باستثناء القيصرية) وتحويل ماعدا ذلك الى مؤسسة أقدر (كمثال ولادة متعسرة أو انسداد أمعاء)	الكفاءة للعلاج
نفس المستوى 2 مع بعض الإضافات: جراحة الوجه وداخل القحف، جراحة الأمعاء، جراحة الأطفال وحديثي الولادة، جراحة الصدر، جراحة عينية كبرى، جراحة نسائية كبرى، كمثال إصلاح مثاني مهلي.	تمائل المستوى 1 مع الإضافات التالية: الولادة القيصرية، جراحة البطن (باستثناء انسداد الأمعاء) ، البتر، إصلاح الفتق، ربط الأنابيب، علاج الكسر المغلق وتطبيق الجص، جراحة العين ، بما في ذلك استخراج السادر، إزالة الأجسام الغريبة ، (من القصبات مثلاً)، التهوية الطارئة وتدريب المجاري الهوائية للمرضى المحولين مثل اصابات الصدر والرأس	ولادة مهبلية طبيعية، تجريف اسعافي، ختان، استئصال قيلة مائية، خياطة جروح، إيقاف نزف بالضماد الصاغط، تنضير وضماد الجروح، رد الكسور البسيطة، رعاية الكسور المفتوحة والمغلقة بالتطهير و أو التثبيت المؤقت، نزح الجنب ( أحياناً)	الاجراءات الطبية

Adapted from Guide to Infrastructure and Supplies at Various Levels of Health Care Facilities. Emergency and Essential Surgical Care, WHO. Available from URL: [http://www.who.int/surgery/publications/immesc\\_equipt\\_needsmaneg/en/](http://www.who.int/surgery/publications/immesc_equipt_needsmaneg/en/) (accessed February 2018).

## الجدول 4 . مقارنة تصانيف مؤسسات الرعاية الصحية

المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1	منظمة الصحة العالمية انظر الجدول (3) للتفاصيل
جراحات تخصصية, جراحات معقدة , خدمات العناية المشددة	ولادة قيصرية, فتح بطن , مجموعة من العمليات الانتخابية والاسعافية البسيطة	جراحة صفري, حالات اسعافية بسيطة يلزمها تخدير ( كمثال تجريف رحم اسعافي)	هيئة لجنة الجراحة العالمية Lancet ( LCoGS) Commission on Global Surgery
مستشفى درجة متقدمة (ثانوي أو ثالثي -secondary tertiary)	مستوى أول مستشفى منطقة	مركز صحي اولي	هيئة أولوية مكافحة الأمراض (DCP-3) Disease Control Priorities
منشآت متكاملة للرعاية الطبية التخصصية وبرنامج مقرر لدعم التعليم والبحث	المنشأة أساسية لتقديم خدمات الجراحة والتخدير, (الولادة القيصرية , جراحة فتح البطن , وعلاج الكسور المفتوحة), استخدم مصطلح Bellwether procedure للإشارة إلى تقدم النظام بما فيه الكفاية للقيام بمعظم العمليات الجراحية الأخرى)	الاجراءات البسيطة التي لا تحتاج تخدير , ويحلل المرضى للمستشفى من المستوى الأول	
مستشفيات المستوى الثاني (متقدم) والمستوى الثالث (متطور)	مستوى أول مستشفى منطقة	مركز صحي أولي, مؤسسة اجتماعية	
جراحة تخصصية كمثال معالجة التشوهات الخلقية.	يمائل تصنيف (LCoGS) لذات المستوى	اجراءات بسيطة لا تحتاج اكثر من تخدير موضعي ( معالجات الاسنان, نزع خراج سطحي)	

وبناء عليه يجب أن تتسق المعايير المحلية والوطنية مع التوصيات الواردة في ورقة العمل هذه. (موصى به بشدة).

## تدريب احترافي

يجب أن يتوفر لجميع مزودي التخدير الوقت الكافي ، والمرافق، والدعم المالي للتدريب المهني ، ولمواصلة تحديثه بما يضمن الوصول لمستوى كاف من المعرفة والخبرة والممارسة والحفاظ عليه. **يوصى بشدة** بإنشاء برنامج للتدريب الرسمي معترف به وطنياً (برنامج الدراسات العليا) مع مايوثق ذلك التدريب.

## أعداد مزودي التخدير

**نوصي بشدة** مخططات LCoGS بانتقاء تحقيق قوى عاملة جراحية متخصصة (الجراحين ، أطباء التخدير ، أطباء التوليد) بما لا يقل عن 20 لكل 100.000 من السكان بحلول عام 2030 (4). ضمن القوى العاملة الجراحية المتخصصة يجب أن يكون عدد أطباء التخدير كافياً لضمان القيادة الفعالة لخدمات التخدير ، لكن حالياً لا يتحقق الهدف في العديد من الدول إذ يتم تحديد أعداد مزودي التخدير من غير الأطباء المتخصصين وفقاً لبرامج الرعاية المحلية، المتطلبات الجراحية، والموارد المالية، وعوامل أخرى ([www.wfsahq.org/workforce-map](http://www.wfsahq.org/workforce-map)).

## المنظمات المهنية

يجب على مزودي التخدير تشكيل المنظمات المناسبة (مثال: الجمعيات والروابط) على المستوى المحلي والإقليمي والوطني لوضع معايير الممارسة والإشراف على التدريب، والتعليم المستمر ضمن اعتمادية وتوثيق مناسبين (**موصى به**). تقوم هذه المنظمات بالتواصل مع نظائرها ضمن المناطق والدولة وعلى الصعيد الدولي

## ضمان الجودة

يجب توفر آليات للمراجعة المستمرة لممارسة التخدير على المستوى الإقليمي و / أو الوطني. كما يجب توفر فريق متعدد التخصصات لمناقشة المواضيع والحالات المرتبطة بالتخدير . يلزم تطوير البروتوكولات وسياسات العمل لضبط القصور في الممارسات الفردية والجماعية وتصحيحه مستفيدين من تقارير مغفلة ومن نظام تحليل الحوادث بشكل لا يستوجب العقوبة ويكون كل ذلك متوافقاً مع توصيات ورقة العمل (**موصى به**).

## المعايير الدولية لممارسة تخدير آمن

تضم العناوين التالية المعايير المطلوبة

- الجوانب المهنية
- المرافق والمعدات
- الأدوية والسوائل الوريدية
- المراقبة (المناطرة)
- تسليم التخدير

## الجوانب المهنية

تتطلب الرعاية الجراحية والتخدير الآمنين تواصلًا فعالًا وعملاً جماعياً لجميع المشاركين في الرعاية الصحية . يختلف نموذج الرعاية التخديرية من بلد إلى آخر على ان جميع مقدمي التخدير ينبغي تدريبهم وفق معيار وطني ويحتاج مقدمو خدمات التخدير باختلاف درجاتهم إلى تفهم بعضهم وفهم نطاق الممارسة والمهارات المختلفة بينهم.

## الحالة المهنية

التخدير خدمة حيوية ضمن الرعاية الصحية الأساسية وتتطلب موارد مناسبة . التخدير بطبيعته معقد وخطر للغاية ، وتوفيره بشكل آمن يتطلب مستوى عال من الخبرة في التشخيص الطبي ، علم الصيدلة ، علم وظائف الأعضاء ، والتشريح ، إضافة إلى مهارات عملية كثيرة . لذلك ، يرى WFSA علم التخدير بشكله كممارسة طبية. عملية .

حيثما لزم التخدير ، يجب أن يقوم به أو يشرف عليه أو يقود الفريق طبيب التخدير (**موصى به بشدة**). وعندما تقوم بإجراء التخدير أيادي من غير الأطباء المتخصصين ، فإن مزودي التخدير أولئك يجب أن يتم توجيههم والإشراف عليهم من قبل أخصائيي التخدير ، ويكون ذلك وفقاً لمستواهم من التدريب والمهارة. أما عندما لا يتوفر أطباء تخدير على المستوى المحلي ، فسيقوم بالقيادة الفرد الأكثر تأهيلاً.

يجب تطوير السياسات والإرشادات المتسقة مع ذلك الوضع على المستوى المحلي أو الإقليمي أو الوطني بقيادة اختصاصي تخدير مع فريق من مزودي التخدير تجب رعاية كل مريض وفق أعلى مستوى ممكن للسلامة، بغض النظر عن من يقوم بالتخدير. ويعنى ذلك توفر معيار موحد للسلامة يلتزم به الجميع .

أيما أجري التخدير ، بما في ذلك المواقع خارج غرفة العمليات (كمثال: قسم الأشعة، مرافق المرضى الخارجية).

يتوجب التدريب على استخدام وسلامة المعدات (يوصى به بشدة) كما انه من المفيد الحصول على شهادة رسمية لذلك التدريب (يقترح). يجب أن تتوافق معدات التخدير مع المقاييس الوطنية والدولية مثل المنظمة الدولية لتوحيد القياس (ISO) ([www.iso.org/home.html](http://www.iso.org/home.html))

### الأدوية والسوائل الوريدية

يلخص الجدول 6 معايير الأدوية والسوائل الوريدية. يجب توفر كميات كافية من أدوية التخدير والتعاش والمسكنات وإن الأدوية الواردة في الجدول 6 هي الحد الأدنى المقبول اللازم توافره لكل مريض عند إجراء التخدير. بغض النظر عن امكانياته المادية

### عبء العمل

ينبغي أن يوجد عدد كاف من مزودي التخدير المدربين بحيث تتم الممارسة السليمة دون ارهاق للفريق (موصى به) ([www.wfsahq.org/our-work/safetyquality](http://www.wfsahq.org/our-work/safetyquality)). وينبغي تخصيص فرص للتعليم ، والتطوير المهني والإداري والبحوث والتدريس (موصى به).

### المرافق والمعدات

يلخص الجدول 5 معايير المنشآت والتجهيزات. ويتضمن هذا الجدول معدات المراقبة؛ بينما تم في الجدول 7 تلخيص معايير المناظرة يجب توفر المعدات التي تلبى معايير هذا المستند

### الجدول 5 . معايير التجهيزات والمنشآت (انظر ايضا الجدول 7)

يفترح	يوصى	يوصى بشدة	
مكان مخصص لفحص المريض قبل العملية			استقبال غرف العمليات
نظام تخدير بالانثاق قنبات هوائية مضخة تسريب بطانية أو فراش حراري مشعة حرارية ( لحدوث الولادة) حاضنة ولدان منفسة عناية مشددة مراقب لمناظرة غازات التخدير ونسبتها مراقب ضمن الشريان لمناظرة قياس الضغط الباطن بشكل مستمر مراقب للمناظرة المستمرة لحرارة المريض	مخزن للأدوية والتجهيزات وللتخضير. نظام التخدير بالانثاق ○ مراقب مناظرة نسبة انثاق الاكسجين ○ منظم المزيج الغازي للحماية من انثاق مزيج ناقص الاكسجين ○ نظام حماية وصلات الغازات الطبية منفسة آلية مع حماية ضد الفصل كم ضغط للسوائل الوريدية مدفأة للسوائل الوريدية والدم كفوف غير معقمة للفحص مراقب للمناظرة المستمرة لغاز الفحم مراقب للمناظرة المستمرة النظم القلبي مراقب لحرارة المريض مراقب للتنبيه والنقل العصبي العضلي (معرض العصب)	انارة كافية سرير عمليات يمكن املته. مصدر أكسجين (مولد أكسجين, اسطوانات أو شبكة غازات) قنبات هوائية قناع وجه للتخدير منظار حجرة وصلات متكاملة القياسات. أنابيب رغامى متكاملة القياسات. مساعداً التنبيب (ملقط ماغيل, شمعة استقصاء, مروء). جهاز مص المفززات مع الانابيب والقساطر اللازمة. معدات التهوية ذاتية الانتفاخ للكبار والصغار (أمبو). معدات للحقن الخلاقي والتسريب الوريدي للأطفال والكبار. معدات التخدير الشوكي والحصار العصبي الناحي. كفوف معقمة. جهاز صدمة في متناول اليد. سماعة. مراقب النبض والإشباع بالأكسجين. مراقب غاز الفحم في الزفير. جهاز لقياس الضغط الشرياني البسيط مع قياسات مختلفة من الأكمام للصغار والكبار.	غرفة العمليات
مكان مخصص للمرضى بعد الافاقة . قفازات غير معقمة للفحص. جهاز مراقبة متكررة لحرارة المريض		انارة كافية مصدر أكسجين (مولد أكسجين, اسطوانات أو شبكة غازات) جهاز مص المفززات مع الانابيب والقساطر اللازمة. قناع تزويد الأكسجين معدات التهوية ذاتية الانتفاخ للكبار والصغار (أمبو). جهاز تخطيط قلب كهربوي جهاز صدمة في متناول اليد. سماعة. مراقب النبض والإشباع بالأكسجين. جهاز مراقبة قياس الضغط الشرياني البسيط مع قياسات مختلفة من الأكمام للصغار والكبار	منطقة المراقبة بعد التخدير

Adapted from Guide to Infrastructure and Supplies at Various Levels of Health Care Facilities. Emergency and Essential Surgical Care, WHO. Available from URL:

[http://www.who.int/surgery/publications/immesc\\_equipt\\_needsmaneg/en](http://www.who.int/surgery/publications/immesc_equipt_needsmaneg/en) (accessed February 2018).

## الجدول 6 . معايير الأدوية والسوائل الوريدية

يقترح	يوصى	يوصى بشدة	
بريوفول مخدر انشاقى اضافي (سيوفلوران) مرخي عضلي مديد بديل ) روكيورونيوم, سيساتراكيوم.	ثيوبنتون أو بريوفول مخدر انشاقى ( هالوثان , ايزوفلوران) سكسنيل كولين مرخي عضلي مديد( بانكيورونيوم, أتراكريوم) نيوستغمين	كتامين ديازه بام أو ميدازولام مورفين مخدر موضعي (ليدوكائين أو بوبيفاكائين) محلول سكري ( للولدان)	الأدوية داخل غرفة العمليات
	مانيتول معيضات بلازما	محلول ملحي للحقن محلول رينغر لكتات أو ملحي للتسريب الوريدي.	السوائل الوريدية
	أميودارون ايفدرين, ميتارامينول, نور ايبينفين, أو فينيل افرين	الأكسجين ايبينفرين (أدرينالين) أتروبيين محلول سكري	أدوية الإنعاش
ترامادول غابابانتين أوكسيكودون		مورفين باراسيتامول مسكنات غير ستيروئيدية (بروفين)	الأدوية بعد العمل الجراحي
نيتروغليسرين هيبارين	سلبوتامول كالسيوم(كلورايد او غلوكونات) هيدرالازين فيوروسميد	سلفات المغنيزيوم	أدوية مختلفه أخرى

نشرت منظمة الصحة العالمية قائمة بالأدوية الأساسية التي ينبغي توفرها

(<http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en/>)

يجب وضع لصاقات بتسمية واضحة على جميع الأدوية وتاريخ صلاحيتها

(يوصى به بشده)

ويمكن اعتماد ملصقات الدواء المعيارية للايزو (يقترح)

[www.iso.org/standard/43811.html](http://www.iso.org/standard/43811.html)

يعتبر توفر الأكسجين اجراء (موصى به بشدة) لجميع المرضى الذين يخضعون لتخدير عام أو تسكين عميق. بينما في التسكين المتوسط (يقترح فقط) ويجب تنظيم اشباع الأكسجين بمساعدة مرقاب النبض والاشباع بالاكسجين

## الجدول 7 . معايير المراقبة والمناظرة

يقترح	يوصى	يوصى بشدة	
قياس مستمر لحجوم غازات الشهيق والزفير قياس مستمر لتركيز المخدرات الانشاقية في الشهيق والزفير قياس وعرض مستمر لضغط الدم الباضع ضمن الشريان (عندما يلزم) مناظرة مستمرة للحرارة (عندما يلزم) مراقبة الناتج البولوي (عندما يلزم) تخطيط القلب الكهربائي (عندما يلزم)	مناظرة الأكسجين المتنفس جهاز حماية نسبة الأكسجين في المزيج الغازي انذار فصل دائرة التخدير (لاسيما بالتنفس الآلي) مناظرة نظم القلب الكهربائي. مراقبة متكررة للحرارة قياس النقل العصبي العضلي (عند استخدام المرخيات العضلية) مناظرة موجة غاز الفحم أثناء التخدير العام والتسكين العميق	مراقبة سريريته ينفذها مؤهل مرخص بالتخدير. ○ قوة وسرعة النبض ○ أكسجة و تروية النسيج ○ نظم وسرعة التنفس ○ حركة كيس التنفس ○ أصغاء التنفس ○ أصغاء القلب (سماعة مرئ مثلا) اشارة وانذار صوتي مسموعين باستمرار استخدام مقياس النبض والأكسجة باستمرار مراقبة بسيطة متكررة للضغط الشرياني تحري غاز الفحم بالتنفس عند التنبيب	أثناء العمليات
مراقبة الناتج البولوي (عندما يلزم)	مراقبة متكررة للحرارة	مراقبة سريرية ○ أكسجة الانسجة وترويتها ○ نظم وسرعة التنفس ○ قوة وسرعة النبض المراقبة المستمرة بمقياس النبض والاشباع مراقبة بسيطة متكررة للضغط الشرياني تقييم شدة الألم باستخدام جدول العمر المناسب.	بعد العمل الجراحي

تعتبر مناظرة موجة غاز الفحم اجراء (يوصى به بشدة) عند توفر الجهاز المتين بسعر مقبول.

يستفاد من مناظرة موجة غاز الفحم لمعرفة كفاية التهوية عند التنبيب أو الارخاء العضلي وفي حالات التسكين العميق والتخدير العام **(يوصى به)**. لكن يتحول ذلك لاجراء **(يوصى به بشدة)** عند توفر الجهاز المتين بسعر مقبول. ونصح بتشجيع صناع تلك الأجهزة على تدارك نقصها . عندتطبيق التهوية الآلية يجب توفر انذار لانفصال المنفسة **(يوصى به)** ومن المفضل توفر مقياس لحجم الشهيق والزفير **(يقترح)**.

**سرعة ونظم القلب:** تجب المراقبة المستمرة للدوران بجس النبض أو تحري موجته والاصغاء لاصوات القلب. يستخدم مراقب النبض والاشباع بالاكسجين **(يوصى به بشدة)**. يمكن استخدام مراقب لتخطيط نظم القلب **(موصى به)**.

**ضغط الدم:** يجب قياس ضغط الدم الشرياني البسيط (NIBP) بشكل مستمر باستخدام كم ذو قياس مناسب وبتواتر مقبول (عادة كل خمس دقائق وربما اقل في الحالات الحرجة) **(يوصى به بشدة)** وعند توفر أجهزة قياس الضغط الشرياني الآلية فان مزود التخدير ينال مجالاً أوسع للتركيز على مهام التخدير الأخرى. تطبيق قياس الضغط الباصع ضمن الشريان في حالات خاصة **(يقترح)** يمكن من متابعة الضغط الشرياني عند كل نبض , ويستفاد منه عند اضطراب الحركة الدموية بسبب النزيف أو نقص السوائل أو لوجود مرض قلبي تنفسي, وعند الحاجة المتكررة لعينات الدم (قياس السكر لمريض سكري معتمد على الانسولين).

**الناتج البولوي:** يجب قياسه ومراقبته عندما يطول وقت الاجراء أو احتياطاً عند نقل سوائل كثيرة. **(يقترح)**.

**الحرارة:** يستطب قياس حرارة المريض بشكل متكرر في بعض الحالات (عملية طويلة, تخدير معقد, وعند الأطفال) ولذلك تلزم واسطة لقياس الحرارة, ومن الممكن استخدام اجهزة مناظرة الحرارة الالكترونية **(يقترح)**.

**وظيفة النقل العصبي العضلي:** عند استعمال المرخيات العضلية يمكن قياس النقل باستخدام جهاز تحريض العصب **(يوصى به)**.

**درجة عمق التخدير:** يتم تقييم عمق التخدير (شدة غياب الوعي) بالملاحظة السريرية وبشكل مستمر كما يمكن الاستفادة من قياس تركيز المخدرات الانشاقية في الشهيق والزفير **(يقترح)**. يتوفر مراقب لوظائف الدماغ العصبية الكهربائية ولكن لم يتم اعتمادها عالمياً لذلك فهو **(يقترح)** وبشكل نوعي عند توقع الوعي خلال التخدير العام أو الهذيان بعد الصحو.

**التراقب بعد العملية:** تجب مراقبة جميع المرضى بعد انتهاء التخدير لحين تمام الصحو في وحدة الانعاش. في حال اضطراب التنفس أو الوعي أو الحركة الدموية يتوجب نقل المريض الى وحدة المراقبة المركزة أو العناية المشددة .

## رصد التخدير

يلخص الجدول 7 معايير المراقبة أثناء وبعد الجراحة.

## المؤهلون للعمل بالتخدير

أهم جهاز مراقبة هو من يقوم بالتخدير, ويجب أن يكون مدرباً ويقظاً ومتواجداً باستمرار في مكان الإجراء أثناء التخدير وحتى صحو المريض أو نقل مسؤولية الرعاية إلى عامل آخر متدرب على الرعاية صحية كمثال ممرض قسم الانعاش **(موصى به بشدة)**.

## المراقبة السريرية

تعتبر المراقبة السريرية المستمرة (كأمثلة: الإصبع على النبض، الملاحظة المباشرة للمريض، السماع الطيبة) عنصراً أساسياً في رصد التخدير. وقد توفر الملاحظة السريرية كشفاً للتدهور السريري قبل الكشف بعدادات المراقبة

## الإنذارات الصوتية

يجب تفعيل جميع الإشارات الصوتية المتاحة، مثل النغمة المتغيرة لمراقب النبض والاشباع بالأكسجين (المضبوطة مع حدود الإنذار) وبصوت عالٍ، يضمن سماعها طوال الوقت في مكان الإجراء **(موصى به بشدة)**.

## التراقب أثناء العملية

**مراقبة امدادات الاوكسجين:** أثناء أي تخدير تجب مراقبة تركيز الأكسجين المستنشق بجهاز يطلق انذاراً عند انخفاض نسبة الأكسجين **(يوصى به)** وكذلك تجب مراقبة مصدر تزويد الأكسجين لتجنب توقفه وتوفير حماية ضمن مازج الغازات من توريد مزيج خاطئ **(يوصى به)**. يضاف لذلك تأمين الخراطيم ووصلاتها لضمان ثباتها **(يوصى به)** وتجنب أي توصيل خاطئ للغاز.

**مراقبة أكسجة المريض:** يجب رصد تروية وأكسجة الأنسجة بشكل مستمر باستخدام المراقبة السريرية مع مراقب النبض والاشباع بالأكسجين **(يوصى به بشدة)** وللمراقبة السريرية يجب كشف جزء من المريض (الوجه، اليد، مع انارة كافية)

**التنفس والطريق الهوائي:** تتم مراقبة الطريق الهوائي وكفاية التهوية بالاصغاء والملاحظة السريرية **(موصى به بشدة)**. وعند استخدام دارة تنفس يتوجب مراقبة بالون التنفس. كما يصح استعمال السماع المرئية أو الاعتيادية بشكل روتيني. يتم التثبيت من صحة التنبيب بالاصغاء **(موصى به بشدة)** ويتحري غاز الفحم في الزفير بالجهاز الخاص **(موصى به بشدة)**.

### نقل الرعاية وتفويض المسؤولية

عندما يتم نقل مسؤولية رعاية المريض من مزود تخدير لآخر أو الى ممرض أو اي عامل بالرعاية الصحية فانه يتوجب توصيل كل المعلومات الطبية عن المريض كحالته الصحية و ماأجري له وخطة التخدير القائمة (يوصى بشدة).

(<http://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution3.pdf?ua=1>)

ويبقى مزود التخدير مسؤولا عن المريض ومجيبا لأي استفسار أو استشارة حتى استقرار الصحو.

عند تفويض المسؤولية لمزود تخدير جديد أو عامل بالرعاية الصحية فانه يتوجب على المزود الأول التثبت أن المستلم مؤهل وأنه ألم بجميع المعلومات الطبية والتخديرية الخاصة بالمريض.

### تدبير الألم

من حق جميع المرضى نيل التسكين المناسب لايقاف أو الحد من آلام ما بعد الجراحة ويكون ذلك باستخدام الأدوية والوسائل المناسبة (موصى بشدة). يجب أن يضمن مزود التخدير توفر أدوية مسكنة أثناء و بعد العملية الجراحية لتدبير الألم. قد يلزم عقار أفيوني قوي ( مثال المورفين) للتسكين بعد العملية الجراحية.

يجب تدريب عمال الرعاية الصحية لما بعد التخدير، والممرضات على تقييم الألم ومراقبة المريض عندما تستعمل المواد الأفيونية.

قد يتم تفويض استعمال الأدوية الأفيونية والمسكنات في موقع الانعاش لمؤهلين متدربين، لكن مسؤولية رعاية المريض الرئيسية تبقى على عاتق مزود التخدير.

## APPENDIX

WHO-WFSA International Standards Workgroup

Chair:

Adrian W. Gelb (USA) [adrian.gelb@ucsf.edu](mailto:adrian.gelb@ucsf.edu)

Deputy Chairs:

Alan F. Merry (New Zealand) [a.merry@auckland.ac.nz](mailto:a.merry@auckland.ac.nz)

Wayne Morriss (New Zealand) [w.morriss@me.com](mailto:w.morriss@me.com)

Anuja Abayadeera (Sri Lanka) [anuja@srg.cmb.ac.lk](mailto:anuja@srg.cmb.ac.lk)

Natalia Belii (Moldova) [natalia.belii.med@gmail.com](mailto:natalia.belii.med@gmail.com)

Sorin J. Brull (USA) [SJBrull@me.com](mailto:SJBrull@me.com) Aline Chibana

(Brazil) [alineychibana@gmail.com](mailto:alineychibana@gmail.com) Faye Evans (USA)

[faye.evans@childrens.harvard.edu](mailto:faye.evans@childrens.harvard.edu) Cyril Goddia (Malawi)

[cyril.goddia@gmail.com](mailto:cyril.goddia@gmail.com) Carolina Haylock-Loor

(Honduras) [carolinahaylockloor@gmail.com](mailto:carolinahaylockloor@gmail.com) Fauzia Khan

(Pakistan) [fauzia.khan@aku.edu](mailto:fauzia.khan@aku.edu) Sandra Leal (El

Salvador) [leal\\_sandra@hotmail.com](mailto:leal_sandra@hotmail.com) Nan Lin (China)

[linnan127@163.com](mailto:linnan127@163.com) Richard Merchant (Canada)

[richard.merchant@ubc.ca](mailto:richard.merchant@ubc.ca) Mark W. Newton (USA)

[mark.w.newton@vanderbilt.edu](mailto:mark.w.newton@vanderbilt.edu) Jackie S. Rowles (USA)

[jsrowles@earthlink.net](mailto:jsrowles@earthlink.net) Arinola Sanusi (Nigeria)

[arinolasanusi@yahoo.com](mailto:arinolasanusi@yahoo.com) Iain Wilson (UK)

[iainhwilson@me.com](mailto:iainhwilson@me.com)

تتبع مراقبة ما بعد الجراحة مبادئ مماثلة للرصد أثناء العملية . المراقبة السريرية المستمرة بواسطة شخص مؤهل بالرعاية الصحية (موصى به بشدة) . وتشمل مراقبة الأوكسجين ومجاري الهواء والتنفس ، وتقييم شدة الألم لدى المريض . (ويوصى بشدة) باستخدام مراقب النبض والاشباع بالاكسجين ومراقبة الضغط الشرياني البسيط المتقطعة . يمكن تطبيق وسائط المراقبة الأخرى (مثلا: درجة الحرارة والنتاج البولي) ، بما يحدده تقييم المريض وعوامل الجراحة.

### سلوك فريق التخدير

يخصص مزود للتخدير لكل مريض فيتواجد في موقع التخدير مهما يكن نوعه (تخدير عام ، تسكين معتدل أو عميق، تخدير موضعي). ينبغي توفر المساعدة لمزود التخدير ( مساعد مدرب، ممرضة أو فني) (يوصى به). يتولى مزود التخدير مسؤولية نقل المريض إلى موقع مراقبة ما بعد التخدير. ونقل الرعاية إلى المسؤول التالي المؤهل بالرعاية الصحية (موصى به بشدة).

### التقييم قبل التخدير والموافقة المستنيرة

يجب أن يقوم مزود التخدير بتقييم المريض قبل مباشرة التخدير، ويفضل ذلك قبل الدخول إلى غرفة العمليات، حيث يضع خطة علاجية مناسبة ثم يوثقها في سجل المريض الطبي (يوصى به بشدة). يجب أن يشتمل التقييم على الرؤية الأمثل للمشكلات الطبية وخطة إدارة التخدير أثناء العملية وما بعدها. يتوجب الحصول على الموافقة المستنيرة التي تحدها سياسات المستشفى، ويفضل أن تكون كتابية (يوصى بشدة)

### التحقق قبل التخدير

يجب على مزود التخدير التأكد من الجاهزية قبل مباشرة التخدير ويشمل ذلك المرافق والموظفين وجميع الأدوية والمعدات (بما في ذلك فحص جهاز التخدير واختبار وظائفه) (يوصى بشدة)

### قائمة منظمة الصحة العالمية للتحقق من جراحة آمنة

([http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/ss\\_checklist/en/](http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/ss_checklist/en/))

هي أداة بسيطة مصممة لتحسين سلامة الإجراءات الجراحية بواسطة جمع فريق التشغيل بأكمله (الجراحين، مزودي التخدير ، والممرضات) . وتنفذ على ثلاث مراحل حيوية من الرعاية: قبل مباشرة التخدير، قبل شق الجلد، وقبل مغادرة الفريق لغرفة العمليات (يوصى بشدة). ويمكن تعديل قائمة التحقق بما يناسب الظروف والأولويات المحلية.

### حفظ السجلات

يجب توفر سجل لتفاصيل التخدير يحفظ مع السجل الطبي للمريض (يوصى بشدة). يتضمن تفاصيل التقييم قبل التخدير وخطة العمل والتدبير أثناء وبعد العملية و ما طرأ من اختلاطات.

### العناية بعد التخدير

كل من أجري له تخدير أو تسكين يجب أن يبقى في مكان الاجراء حتى تمام الصحو أو أن ينقل بأمان الى مكان مخصص للرعاية بعد التخدير (يوصى بشدة) . يتواجد في موقع الرعاية مؤهلون بالرعاية الصحية ، مدربون على العناية بعد التخدير والجراحة (يوصى به). يجب توفر المعدات اللازمة للتنهوية (كيس الانتفاخ الذاتي) ومص المفززات، والأكسجين وأدوية الإنعاش الرئيسية (يوصى بشدة).



*WHO:*

Adriana Velazquez Berumen (Mexico)

[velazquezberumena@who.int](mailto:velazquezberumena@who.int)Walter Johnston (USA) [wjohnson@llu.edu](mailto:wjohnson@llu.edu)**ACKNOWLEDGMENTS**

The current workgroup wishes to acknowledge the previous efforts of Drs A. F. Merry, J. B. Cooper, O. Soyannwo, I. H. Wilson, and J. H. Eichhorn. They were the workgroup who developed the 2010 version that has served as a template and inspiration for the current workgroup

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

*Adrian W. Gelb, Wayne W. Morriss, and Alan F. Merry* contributed substantially to all aspects of this manuscript, including conception and design; acquisition, analysis, and interpretation of data; and drafting the article. *Walter Johnson* contributed to the analysis of data and contributed substantially to the interpretation of data. All the other members of the Working Group contributed to the analysis and interpretation of data. Conflicts of Interest: None declared. This submission was handled by Dr Hilary P. Grocott, Editor-in- Chief, *Canadian Journal of Anesthesia*.

**REFERENCES**

1. *Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America*; Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS (Eds). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Washington DC: The National Academies Press; 2000.
2. Braz LG, Braz DG, Cruz DS, Fernandes LA, Modolo NS, Braz JR. Mortality in anesthesia: a systematic review. *Clinics (Sao Paulo)* 2009; 64: 999–1006.
3. Merry AF, Cooper JB, Soyannwo O, Wilson IH, Eichhorn JH. An iterative process of global quality improvement: the International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010. *Can J Anesth* 2010; 57: 1021–6
4. Merry AF, Cooper JB, Soyannwo O, Wilson IH, Eichhorn JH. International Standards for a Safe Practice of Anesthesia 2010. *Can J Anesth* 2010; 57: 1027–34
5. Meara JG, Leather AJ, Hagander L, *et al*. Global surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet* 2015; 386: 569–624.
6. Debas HT, Donkor P, Gawande A, Jamison DT, Kruk ME, Mock CN. *Essential surgery. Disease Control Priorities*. Washington, DC: World Bank Group - 2015. Available from URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/655391468130824512/essential-surgery> (accessed February 2018)
7. *World Health Assembly*. Resolution 68.15. Strengthening emergency and essential surgical care and anaesthesia as a component of universal health coverage. World Health Assembly, Geneva, May 2015. Available from URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21904en/s21904en.pdf> (accessed February 2018)
8. O'Neill KM, Greenberg SL, Cherian M, *et al*. Bellwether procedures for monitoring and planning essential surgical care in low and middle-income countries: caesarean delivery, laparotomy, and treatment of open fractures. *World J Surg* 2016; 40: 2611–9.
9. Apfelbaum JL, Silverstein JH, Chung FF, *et al*. Practice guidelines for postanesthetic care: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2013; 118: 291–307